

神 经 放 射 学 讲 义

北京宣武医院放射科主编

(内部试用)

1974.10.1

遵照伟大领袖毛主席关于“**要认真总结经验**”的教导，根据卫生部嘱办“神经放射学医师进修班”的工作需要，我们结合自己的临床资料，编写了这部讲义。有关神经内外科的临床和病理部分，特请各有关科的同志分担执笔，在院党委领导下集体完成的。由于我们马列主义、毛主席著作学习的不好，体会的不深，业务水平及临床经验有限，加之出版时间比较匆忙，因而书中一定存在不少缺点和错误，殷切希望同志们给以批评指正。

本书刊印过程中，承蒙空军北京医院及北京印刷三厂的大力支持和热情帮助，谨此致谢。

1

目 录

第一章 神经系统解剖和生理.....	(1)
第二章 神经系统疾患的临床定位诊断.....	(8)
第三章 中枢神经系统肿瘤的病理学.....	(15)
第四章 神经系统疾病放射诊断和神经外科的关系暨神经手术学概论.....	(25)
第五章 头颅平片的X线检查技术.....	(32)
第六章 脑血管造影及气体造影的X线投照技术.....	(40)
第一节 脑血管造影X线检查技术.....	(40)
第二节 脑血管造影X线检查所具备的物品.....	(41)
第三节 气脑造影X线检查技术.....	(45)
第七章 中枢神经系统的X线解剖.....	(48)
第一节 正常头颅平片的X线解剖.....	(48)
第二节 正常脑血管造影的X线解剖.....	(52)
第三节 气体造影的X线解剖.....	(58)
第八章 颅内肿瘤及颅骨肿瘤的平片诊断.....	(63)
第一节 颅内肿瘤的平片X线诊断.....	(63)
第二节 颅骨肿瘤的X线诊断.....	(70)
第九章 颅脑外伤的X线诊断.....	(73)
第一节 颅脑损伤的X线平片诊断.....	(73)
第二节 创伤性颅内血肿的脑血管造影诊断.....	(78)
第三节 颅脑损伤合并症的造影诊断.....	(84)
第十章 颅内肿瘤的脑血管造影定位诊断.....	(86)
第一节 颅内肿瘤的脑血管改变及其意义.....	(86)
第二节 颈动脉造影对颅内肿瘤的定位诊断.....	(91)
第十一章 脑血管造影对颅内肿瘤的定性诊断.....	(102)
第十二章 脑血管疾患的X线诊断.....	(108)
第十三章 气体造影的X线诊断.....	(114)
第一节 气体造影对颅内非占位性病变的诊断.....	(114)
第二节 颅内肿瘤气造影的定位诊断.....	(116)
第十四章 椎管内病变的X线诊断.....	(129)
第一节 解剖基础.....	(129)
第二节 椎管内病变的X线检查方法.....	(130)
第三节 椎管内病变的X线所见.....	(132)

第一章 中枢神经系统解剖和生理

中枢神经系统包括脑和脊髓，脑又可分为大脑、间脑、脑干和小脑，脑干包括中脑、桥脑和延髓。

一、大 脑

大脑分左右两半球，底部由胼胝体连接，大脑半球表面为灰质，主要为神经细胞，中间是白质，为神经纤维，白质内有聚集之灰质块，叫基底神经节。大脑半球表面凹凸不平，隆凸处叫脑回，凹陷处叫脑沟，深沟又特称脑裂，借一些沟与裂将大脑半球分为额叶、顶叶、颞叶、枕叶、岛叶等五个叶。

(一) 额叶：为最大的一叶，位于前颅凹内，在中央沟前方，外侧裂上方。其背外侧有中央前沟与中央沟平行，而沟间为中央前回，中央前回前方有横行之额上沟、额下沟，把额叶横分为额上回、额中回、额下回，额叶前端称额极，额叶底面近内侧有嗅沟，其中有嗅神经和嗅球，嗅沟内侧为直回，外侧有眶沟，分出前、后、内侧、外侧眶回。

前中央回为运动中枢，支配人体对侧骨骼肌的随意运动，如一倒置人体，其上部与下肢肌有关，中部与下肢肌有关，下部与面、喉、舌有关，中央前回破坏时，出现对侧相应肢体的瘫痪，刺激时则出现对侧相应肢体的痉挛发作。

额中回后部在优势半球侧为书写中枢，损伤时则书写不能（失写症）。额中回后部还有管理两眼球向对侧注视的凝视中枢，损坏时双眼球向患侧凝视，刺激时则向健侧凝视。

额下回后部在优势半球侧有运动性言语中枢（Broca区），此处损坏时出现运动性失语。

额叶损坏时还可出现额叶性共济失调、强握现象，以及性格改变和精神症状，主要表现为淡漠或欣快、健忘、思维障碍、自知力缺乏等。

(二) 顶叶：前面以中央沟与额叶为界，后面以由顶枕裂上端划到枕前切迹之连接与枕叶为界，下面以外侧裂及其向后伸延到上述连线中点的水平线与颞叶为界。

顶叶外侧面有中央后沟与中央沟平行，其间为中央后回，中央后沟后上方有一与之垂直的顶间沟，顶间沟以上为顶上小叶，以下为顶下小叶，顶下小叶由缘上回及角回组成，缘上回环绕外侧裂末端，角回环绕颞上沟后端。

中央后回为感觉中枢，接受对侧半身的痛、温（冷热）、触和关节、肌腱本体感觉的传入冲动，亦如一倒立的人体，上部管下肢感觉，中部管上肢感觉，下部管头面部感觉，损坏时出现对侧半身感觉减低或消失，刺激时则出现麻木感或针刺感。

顶上小叶损坏时出现形体感觉障碍。

优势半球侧缘上回有运用中枢，损坏时出现运用不能（失用症）。

优势半球侧角回有阅读中枢，损坏时出现失读症，还可出现计算障碍（失算症）及命名性失语（健忘性失语）。

旁中央小叶在大脑半球的内侧面，为中央前、后回的延续，此处病变可出现排尿障碍。

(三) 颞叶：位于中颅凹内，以外侧裂与额、顶叶为界，外侧面有颞上沟、颞下沟，分为颞上回、颞中回、颞下回，在外侧裂内有颞横回，底面有颞下沟及侧付裂，梭状回及海马回。海马回的前端呈钩状称钩回，颞叶前端为颞极。

颞横回为听觉中枢，每侧听觉中枢接受两耳的听觉纤维，因此一侧损害无明显的耳聋。

优势半球侧颞上回后部有感觉性语言中枢，病变时不能理解别人及自己的说话（感觉性失语）。

海马钩回有嗅觉及味觉中枢，损坏时出现嗅和味觉障碍，刺激时出现幻嗅。

颞叶病变还可出现幻听，精神运动性癫痫、同向偏盲等。

颞叶与记忆功能有关，双侧颞叶深部损坏可引起近记忆力丧失。

(四) 枕叶：为大脑半球的后部，位于小脑幕上，内侧面以顶枕裂与顶叶分界，有水平走行的距状裂，其上方为楔状回，下方为舌回，距状裂的两侧为视觉中枢，枕叶病变能引起两眼对侧同向偏盲，并可出现不成形的幻视。

(五) 岛叶：藏于外侧裂深部，周围有环状沟围绕，其机能可能与内脏活动有关。

大脑半球白质由大量神经纤维构成，一侧半球各脑回及各叶之间以及皮层与脑干、脊髓间都有广泛的纤维联系，内囊为纤维密集区、位于尾状核、豆状核和丘脑之间，分前肢、后肢及膝部，内囊前肢有额桥束、膝部有皮质脑干束，后肢由前到后依次为皮质脊髓束、丘脑皮质束、枕颞桥束及听放射和视放射，内囊病变可引起偏瘫、偏身感觉障碍和偏盲。

(六) 基底神经节：包括尾状核、豆状核、杏仁核及带状核，尾状核与豆状核合称纹状体，豆状核又分为壳核与苍白球，尾状核与壳核在种系发生上较新的部分，称新纹状体，苍白球为较古老部分，称为旧纹状体。

纹状体属于锥体外系统，锥体外系统是锥体束以外管理肌肉运动、肌张力和协调活动的结构，纹状体与大脑皮质、丘脑、黑质、红核、底丘脑核及脑干网状结构有广泛的纤维联系，苍白球损坏时引起肌张力增高、运动缓慢、震颤等症状，尾状核和壳核损坏时引起肌张力减低、舞蹈样手动。

二、间 脑

间脑位于大脑和脑干之间，包括丘脑、上丘脑、底丘脑及下丘脑。

(一) 丘脑：丘脑为卵圆形灰质块，前端称前结节，后端叫丘脑枕，外侧面是内囊，内侧面是第三脑室壁，壁上有丘脑下沟与下丘脑分界，中间块连接两侧丘脑，丘脑核群大致分前核群、后核群、内侧核群、外侧核群和中线核群五组，其机能主要为将来自躯体的深、浅感觉，丘脑及小脑的冲动投向大脑皮质各有关区，并接受来自皮质的冲动，与基节神经节亦有相互联系，内、外膝状体分别为皮质下听、视中枢。

(二) 上丘脑：位于第三脑室顶部，包括缰三角、缰联合、丘脑髓纹、后联合及松果体，此区除松果体外主要与嗅觉机能有关。

(三) 底丘脑：位于丘脑和中脑被盖部之间，包括底丘脑核（路易氏体）及在纹状体、丘脑和中脑被盖间的纤维束。

(四) 下丘脑：位于丘脑腹侧，形成第三脑室底及部分侧壁、包括视交叉、漏斗、垂体神经部、灰结节及乳头体，下丘脑主要为植物神经及内分泌的皮质下中枢，与情感活动亦有关。

三、脑 干

脑干包括中脑、桥脑和延髓，介于间脑和脊髓之间，在后颅凹中，全长约6—8公分。

中脑横断面分顶盖、被盖、基底三部分，中有大脑导水管，中脑主要包括大脑脚、黑质、红核、内侧丘系、动眼神经核、滑车神经核、三叉神经中脑核、上丘、下丘等结构。

桥脑横断面分被盖及基底两部，桥脑中主要有三叉神经感觉主核、三叉神经运动核、外展神经核、面神经核、腹背侧耳蜗神经核、前庭神经核、斜方体、桥脑核及横行至小脑的纤维（桥脑臂）纵行的锥体束纤维。

延髓横断面分被盖与基底两部，延髓中主要包括三叉神经脊束核、疑核、迷走神经运动背核、舌下神经核、孤束、孤束核、下橄榄核、网状结构及上、下行传导纤维。

脑干内的重要传导束：

（一）锥体束：自大脑下达对侧脊髓，在中脑位于大脑脚中，在桥脑位于基底部，在延髓位于锥体中，其中皮质脑干束在脑干相应水平交叉至对侧脑神经运动核，皮质脊髓束大部分在延髓尾端交叉至对侧，在脊髓侧束中下行。

（二）内侧丘系：由同侧脊髓后束上行之深感觉及触觉传导束，止于延髓尾端的薄束核、楔束核，再由此发出纤维交叉至对侧上行，称内侧丘系，最后至丘脑外侧核。

（三）脊髓丘脑侧束：系来自对侧脊髓的浅感觉纤维，在延髓中位于下橄榄核的背外侧，在桥脑及中脑位于内外侧丘系的外侧缘，最后上行至丘脑。

（四）内侧纵束：上起中脑首端下达脊髓首段，是头、眼、颈对前庭刺激反应的协调反射通路。

（五）外侧丘系：耳蜗神经核来的纤维经斜方体交叉到对侧至内侧丘系背侧上行到下丘。

四、小 脑

小脑位于后颅凹，脑干的背侧。小脑分左右两半球及位于中间的蚓部。小脑表面为皮质，其下方为白质，白质中有顶核、球状核、栓状核、齿状核等四对核。小脑有三对脚，小脑上脚，即结合臂，主为由小脑齿状核发出的纤维到对侧中脑的红核；小脑中脚，即桥脑臂，主为来自对侧桥脑核的纤维到达小脑皮质；小脑下脚，即绳状体，主为来自同侧前庭核及脊髓的纤维到达小脑皮质。

小脑蚓部的机能主要为维持躯干的平衡，病变时主要表现为站立及走路障碍。

小脑半球的机能主要为克服肢体在运动中的惰性，使之运动协调，病变时主要表现为同侧肢体共济失调，肌张力减低，腱反射减低。

五、颅神经

（一）嗅神经：其纤维经前颅凹底中线两旁的筛板入颅达嗅球，由嗅束至嗅中枢。

（二）视神经：经视神经孔入颅，经视交叉、视束达外膝状体，最后达枕叶皮质，光反应纤维至中脑上丘及顶盖前区。

(三) 动眼神经：经海绵窦外侧壁，由眶上裂进入眶内，支配眼外肌及睫状肌。

(四) 滑车神经：经眶上裂入眶内，支配上斜肌。

(五) 三叉神经：第一支经眶上裂入颅内，第二支经圆孔入颅内，第三支经卵圆孔入颅内，运动支与第三支同行出卵圆孔。

(六) 外展神经：由眶上裂入眶内，支配外直肌。

(七) 面神经：进入岩骨内耳孔，经面神经管出茎乳孔。

(八) 听神经：经由耳孔入颅内，邻近面神经外侧进入脑干的耳蜗核及前庭核。

(九、十) 舌咽神经、迷走神经：经颈静脉孔前部穿出颅底，此两神经均系混合神经，有躯体神经及植物神经的成分。

(十一) 副神经：自颈髓1—6发出之纤维组成总干，上行经枕大孔入颅内，与颅内一小部分来自疑核的纤维合并后，再经颈静脉孔出颅腔。

(十二) 舌下神经：经舌下神经孔出颅。

六、脑 室

(一) 侧脑室：位于大脑半球内，分中央部、前角、后角和下角，前角在额叶，后角在枕叶，下角在颞叶，前角和中央部的顶为胼胝体，内壁为透明隔，底及外侧壁为尾状核头和体及丘脑、后角的顶、内，外壁为胼胝体，底为枕叶髓质，下角的顶为尾状核的尾和杏仁核，底为海马，侧室的脉络丛位于中央部和下角，是产生脑脊液的主要地方，此丛经室间孔与第三室脉络丛相连。

(二) 第三脑室：上壁为一层室管膜上皮，有脉络丛，下为下丘脑，前为穹窿柱及终板，后为视连合及松果体、大脑导水管，左右两侧为丘脑及下丘脑。

(三) 第四脑室：位于小脑、桥脑、延髓间，其前上壁为结合臂及前髓帆，后上壁为后髓帆及脉络丛，底为桥脑及延髓背面的菱形窝，第四脑室借一正中孔及二外侧孔通蛛网膜下腔。

七、脑脊液的循环

脑脊液主要由侧脑室脉络丛产生，经室间孔入第三脑室，再经导水管入第四脑室，最后出第四脑室正中孔及外侧孔至蛛网膜下腔，通过上矢状窦两侧的蛛网膜粒而入上矢状窦回流至静脉。成人脑脊液总量约150c.c左右，不断产生与吸收，一昼夜循环三次。

八、脑 膜

脑膜分三层：即硬脑膜、蛛网膜及软脑膜。

(一) 硬脑膜：有二层，颅内静脉窦即居于两层之间，颅骨及椎管内侧面无骨膜，即为硬脑膜所代替，硬脑膜在颅腔内形成大脑镰、小脑幕、小脑镰、鞍膈。

(二) 蛛网膜：为一层薄而透明的膜，其与软脑膜之间为蛛网膜下腔，其宽大处称脑池，有小脑延髓池、视交叉池、脚间池、桥脑池、环池等。

(三) 软膜：为紧贴于脑表面的薄膜，随脑表面起伏深入沟、裂内。

九、脑血管

动脉：脑的血液由颈内动脉及椎动脉供应，血流丰富，人脑重占全身体重的2%，但却接受由左心室输出量的1/3左右，氧消耗量占全身的20%。

(一) 颈内动脉：经破裂孔入颅，其分枝如下：

1. 眼动脉：随视神经通过视神经孔到眼眶，主干延续为眶顶支，还分出视网膜中央动脉。

2. 后交通动脉：是颈内动脉与椎动脉的吻合支，与大脑后动脉吻合。

3. 脉络膜前动脉：沿视束后行，供应侧脑室脉络丛、海马及苍白球大部。

4. 大脑前动脉：沿颅底向内向前与对侧同名动脉接近，借前交通动脉彼此相通，向上后行于胼胝体沟内，称胼周动脉。

(1) 眶动脉：分布于额叶眶面。

(2) 回返动脉：皮质支分布于眶回皮质，中央支分布于尾状核前部，壳核前部及内囊前支。

(3) 额极动脉：分布于额极内、外侧面。

(4) 胼周动脉：为大脑前动脉的延续，阻塞时表现为对侧下肢远端瘫、感觉障碍，右侧病变时左上肢出现失用症。

(5) 胼缘动脉：由胼周动脉发出，有二型，一是有主干再分出若干分支，一是直接由胼周动脉发出若干分支，有一分支为旁中央动脉，主供应旁中央小叶及中央前、后回上1/4。

5. 大脑中动脉：在大脑外侧裂可分为双干型及单干型。

(1) 眶动脉：分布于额中回前部等区。

(2) 中央前动脉：分布于额中回后部及中央前回前部下3/4的皮质。

(3) 中央沟动脉：分布于中央沟两岸下3/4皮质。

(4) 顶前动脉：分布于中央后回下3/4及顶间沟前部上、下缘的皮质。

以上1—4动脉总称额顶升动脉。

(5) 顶后动脉：分布于缘上回及顶上小叶下部。

(6) 角回动脉：分布于角回及顶上小叶后部下缘。

(7) 颞前动脉：分布于颞极及颞中、下回前部。

(8) 颞后动脉：分布于颞上、中、下回后部。

(9) 豆纹动脉：有2—3支，供应纹状体及内囊。

(二) 椎动脉：通过枕骨大孔入颅，在桥脑下缘合成基底动脉，其分支如下：

1. 小脑后下动脉：由椎动脉分出，外支供应小脑后下部，内支除部分供应小脑外，主要供应延髓后外侧部。

2. 小脑前下动脉：发自基底动脉，供应小脑半球下面、蚓部、齿状核、桥脑被盖、桥脑臂、结合臂。

3. 内听动脉：发自基底动脉、供应内耳。

4. 桥支：供应桥脑基底部。

5. 小脑上动脉：发自基底动脉上端，供应小脑半球上面、蚓部、桥脑被盖、桥脑臂、

结合臂。

6. 大脑后动脉：是基底动脉终支，分支如下：

(1) 脉络膜后动脉：供应第三脑室脉络膜丛。

(2) 颞下前动脉：发出一些小分支深入海马裂。

(3) 颞下中动脉：分布至梭状回及颞下回后部。

(4) 颞下后动脉：达梭状回后部及舌回，并绕至枕叶背外侧面。

(5) 距状裂动脉：为终支之一，分布于距状裂附近枕叶皮质。

(6) 顶枕动脉：为终支之一，分布于楔叶及其前方。

(7) 后中央动脉：主要供应间脑。

(三) 颅底动脉环(Willis)环：

在蝶鞍的上面环绕视交叉、灰结节及乳头体成一环，包括：

1. 前交通动脉。

2. 两侧大脑前动脉起始段。

3. 两侧颈内动脉。

4. 两侧后交通动脉。

5. 两侧大脑后动脉起始段，环成七边形。

(四) 颅内静脉窦：

1. 上矢状窦；

2. 下矢状窦；

3. 直窦；

4. 侧窦；

5. 海绵窦；

6. 岩上窦；

7. 岩下窦；

8. 枕窦；

9. 蝶顶窦。

(五) 静脉：

1. 浅静脉：

(1) 大脑上静脉：在大脑内、外表面，每侧6—12支，均注入上矢状窦。

(2) 大脑中静脉：位于大脑外侧裂中，左右各一，注入海绵窦、蝶顶窦，其末端有吻合支分别通入上矢状窦及乙状窦。

(3) 大脑下静脉：有数支，位于大脑外侧及底面，注入海绵窦及岩上窦。

(4) 小脑上静脉：数条，在小脑上表面，注入直窦。

(5) 小脑下静脉：数条，在小脑下表面，注入小脑周围其它静脉窦。

(6) 桥脑与延髓的静脉形成表浅静脉丛，注入邻近静脉窦。

2. 深静脉：

(1) 终静脉：在尾状核与豆状核之间，分为前后两支，在室间孔外侧汇合，以后即与脉络膜静脉、隔静脉联合。

(2) 脉络膜静脉：与终静脉、隔静脉汇合成大脑内静脉。

(3) 隔静脉：由4—5小支汇成。

(4) 基底静脉：并入大脑内静脉。

(5) 大脑内静脉：来源于终静脉、隔静脉、脉络膜静脉左右各一。

(6) 大脑大静脉：由双侧大脑内静脉在松果体后汇合而成，注入直窦。

十、脊 髓

圆柱形，全长约45公分，位于椎管内，上在枕大孔水平与延髓相连，下达第二腰椎上平面，外包三层膜（硬脊膜、蛛网膜、软膜）。

分31节，计颈段8节，胸段12节，腰段5节，骶段5节，尾段1节，在颈段与腰段有两个膨大，称颈膨大与腰膨大，前者包括颈5至胸1节段，后者包括腰1至骶2节段，腰膨大以下脊髓迅速变细，称圆锥。

成人脊髓比脊柱短，颈髓较相应颈椎高一个椎骨，上、中胸髓较相应胸椎高两个椎骨，下胸髓较相应胸椎高三个椎骨，腰髓位于胸椎10—12，骶髓位于第十二胸椎至第一腰椎。

脊髓发出31对运动前根及感觉后根，二者在椎间孔合并离开椎管。圆锥以下之神经根在椎管内垂直下行，称为马尾。

脊髓表面有几条纵行的沟裂，前面正中者为前正中裂，后面正中者为后正中沟，两侧各有一前、后外侧沟。

脊髓横断面观，白质在外层，灰质在内呈蝶形，其中心为中央管，灰质分前角、后角及侧角，前角主要是运动神经细胞，由此发出前根，支配肢体横纹肌，后角主要是来自后根的感觉纤维，并由后角中的细胞发出脊髓丘脑前、侧束，交叉至对侧上行，侧角见于胸段及腰段，其中是交感神经细胞。

前索：在两侧前角之间，其中主要是下行的皮质脊髓前束及传导触觉上行的脊髓丘脑前束。

侧索：在前角及后角之间，其中有下行的皮质脊髓侧束、红核脊髓束及上行传导痛、温觉的脊髓丘脑侧束、脊髓小脑前、后束。

后索：在两侧后角之间，主要是薄束及楔状束，上行传导深感觉及部分触觉。

脊髓前正中裂前面有一脊髓前动脉，两侧后根两侧各有一脊髓后动脉，它们发出侧枝在脊髓外围形成动脉网，称血管冠，脊髓前动脉供应脊髓的前三分之二，脊髓后动脉供应脊髓的后三分之一。

第二章 神经系统疾患

的临床定位诊断

在神经系统疾患的诊断中，如果能精确地搞清病变的位置，实际上不仅为进一步检查提供了线索，而且在很大程度上预示了病变的性质。如局限于某一解剖部位的局灶性病变，绝大多数是肿瘤或血管病所致，弥漫性病变则多为炎症或中毒等引起，系统性病变弥漫于神经系的各个水平，但却仅侵犯某一功能系统如小脑系统，锥体外系等，多为退行性变。

神经放射专业的医生，也应当掌握有关定位诊断的基本知识，方便于在放射诊断中密切结合临床。

定位诊断的依据，就是神经系统各个部位在遭受病变时可能出现的各种综合征，也就是各种各样的感觉症状，运动和反射症状，颅神经症状及综合机能症状等。下面分别予以简述：

一、感觉症状

综合一个病人的主诉和客观检查的资料，可以把感觉症状归纳为：1）是什么样性质的感觉症状？是属于刺激表现的疼痛还是属于缺失症状？损害的是痛觉，温觉还是触觉，深觉？只是一种感觉受损还是各种感觉都受到了损害？2）这些感觉障碍表现在身体的那一部份，范围多大？

参照感觉症状考虑定位时，主要是根据感觉障碍的范围，再根据障碍的性质加以核定。

常见的临床类型如下：

（一）四肢远端对称的手套袜套式分布，是由感觉神经的末梢病变引起的，如见于多发性神经炎时，通常是各种深浅感觉同时受损且伴有疼痛和感觉灼热等刺激症状。

（二）肢体或躯干的一部份感觉损害：

如损害区域呈片状分布，通常是周围神经干的损害所致，该皮区的各种感觉同时受损，如掌指尺侧的尺神经支配区，小腿外侧的腓总神经支配区等。

在肢体呈带状分布，在躯干呈环状分布的大多为神经根的损伤所致。若干枝相邻的根性或节段性损害可成感觉障碍区连成大片，单肢甚至半上衣分布，当神经根受损时往往有疼痛甚至剧烈，而该区域内则为全感觉障碍，如椎间盘脱出或神经根神经纤维瘤等疾病时可见。如为脊髓内病变侵及后角或前联合时，也有节段性感觉障碍，是痛温觉丧失而触觉保存的分离性感觉障碍，如见于脊髓空洞症或髓内肿瘤时。

（三）感觉障碍区可查得一个水平面，在此水平以下的皮区，都有感觉减退，其上则为正常，这叫通路性感觉损害，由髓内传导感觉的纤维束的病变引起。

感觉损害的皮节水平，提示脊髓病变的水平，就痛温觉而言，后者常较前者高1—2个节段。

在水平以下受损感觉的种类，则说明脊髓内那个传导束受损。如痛温觉的减损说明对侧的脊髓视丘束病变，深感觉障碍说明同侧的后束病变。

(四) 包括面部在内的偏身感觉障碍，常为痛温觉的损害，说明病变在桥脑以上（包括丘脑及内囊病变）。

如表现为偏身的复合感觉机能的丧失（如二点分辨及图形感等）则是后中央回支配层损害的特征。由于后中央回的面积较大，不易全部同时罹患，故此障碍较多见于单肢。

(五) 感觉的刺激症状如痛疼，麻木，需结合其部位加以分析。

1. 躯体表面的位置明确，性质恒定的疼痛，且伴有放射样感觉者，通常为神经根或干的病变。

2. 单肢或偏身的麻木沉重感，可伴有客观的感觉障碍以资定位，但也可以由于肢体瘫痪所致之不适感而不一定有感觉系统的病变。

3. 偏身的身发疼痛，位置不明确者，常考虑为视丘及刺激所致。

4. 反覆发作的短暂的感觉异常，则应疑为感觉性癫痫，中央后回的刺激所致。

二、运动和反射症状

这是对于定位诊断有主要意义的一组症状。反射功能是感觉运动及中枢的综合功能，临床习惯上往往把它和运动症状一起估价。

人的运动机能是复杂的，也是和感觉机能密切相关的，运动障碍有许多类型；由于锥体系统病变引起的随意运动不能或无力叫做瘫痪或轻瘫，由于锥体外豆纹系统病变引起的肌张力和协同动作的障碍常表现为动作减少或多动，由于小脑系统病变引起的运动惰性的表现则称为共济失调。后两者常可保持较好的随意运动的肌力。

(一) 瘫痪或不全瘫痪，在进一步根据瘫痪研究定位的时候，首先要区别清是中枢性瘫痪（上运动神经元病变）还是周围性瘫痪（下运动神经元病变）。两者的临床异同如下表：

	周 围 性 瘫 痪	中 枢 性 瘫 痪
随 意 运 动	减 失	减 失
肌 张 力	减 低	增 高
浅 反 射	减 失	减 失
腱 反 射	减 失	亢 进 或 阵 挛
病 理 反 射	无	有
肌 萎 缩	可 能 出 现	无
肌 束 颤 动	可 能 出 现	无
联 合 动 作	无	可 能 出 现

1. 当瘫痪属于周围性时，说明病变侵犯了脊髓前角或前角以下的运动神经，当根据瘫痪的范围及伴同症状作进一步定位。

(1) 双侧对称而比较广泛的周围性瘫痪，有几种定位可能。末梢神经病变（如多发性神经炎）瘫痪位于肢体之远端，常伴自发性疼痛及手套袜套式的肢端感觉障碍。多发性神经根病变时，瘫痪常以近侧端为重，一般无感觉缺失。由于肌病或低钾所致之四肢软瘫，多无感觉症状，可依其特征为假肥大及典型的反复发作的病史相鉴别。

(2) 如瘫痪见于一个肢体的全部肌肉或支配一个关节的全部肌肉, 则往往病变在相应的前角, 不伴感觉障碍, 可能出现束颤。如系由相应的神经根的病变引起, 则当有根性疼痛或感觉的缺失。

(3) 瘫痪如只限于支配某关节活动的一组肌群, 如腕关节的掌屈肌群或踝背屈肌群, 并伴有相应片状皮区的感觉障碍, 则为周围神经干的病变。

(4) 膀胱与直肠功能的下运动神经元瘫痪表现为真性尿便失禁, 即持续点尿及流便, 一般是脊髓圆锥或由圆锥发出的骶 3—5 神经根的损害引起。

2. 上运动神经元瘫痪的存在说明病变在前角以上的运动通路(由皮层到前角)。

(1) 一侧下肢的中枢性瘫痪而上肢正常, 说明同侧的脊髓侧索(锥体束在内)在腰膨大以上, 颈膨大以下处受累。

如为双侧, 则为双侧脊髓的损害(截瘫)。

顶部病变也可致单独的下肢瘫。

(2) 如一侧下肢为中枢性瘫痪而同侧的上肢却为周围性瘫痪, 是同侧颈膨大病变。

(3) 一侧上下肢的中枢性瘫痪, 即偏瘫, 是很常见的表现。病变可能在脊髓(同侧颈膨大以上)也可能在脑(对侧的半球或脑干)。不论部位在何处, 偏瘫的表现总是一样的, 上肢较下肢为重, 细小动作的损害较粗大动作为重, 上肢屈曲较好, 下肢伸直较有力等, 进一步的鉴别定位, 要靠其他伴随的体征了。

(4) 运动障碍可表现为相应运动神经元的受刺激而有多动, 如前角受刺激时产生肌束震颤, 皮层运动区的刺激引起癫痫发作等。

(二) 动作减少或多动; 这是基底节病变的表现, 常表现为若干综合征, 临床常见的有,

1. 震颤瘫痪, 即肌张力增高—运动减少综合征(帕金森氏综合征), 患者表现有肌张力铅管样或齿轮样增高, 动作缓慢, 联合运动缺失, 还有肢体远端的节律性震颤于静止时尤为明显, 此时苍白球常是病变显著的部位。

2. 舞蹈综合征, 即肌张力减低运动增多综合征, 患者在肌张力减低的同时, 有不自主的快速的, 多变的, 大幅度而不协调的舞蹈样多动。此时新纹状体是主要病变区。

3. 一侧投掷运动病是由于视丘下核的病损。

4. 手足徐动症, 扭转痉挛等常与尾状核的病变有关。

(三) 共济失调: 由小脑系统的病变引起, 临床常见的综合征有,

1. 躯干共济失调, 以静的体位平衡失调为特点, 轻者不能闭目立稳, 重者不能站立甚至不能起坐, 这是小脑蚓部病变所致。

2. 一侧肢体的共济失调, 表现有眼球震颤, 指鼻, 跟膝, 轮替不能及反击现象等, 说明一侧的小脑机能受损。

(1) 如一侧肢体的共济失调, 只在闭目时出现, 睁眼时却能平稳地完成这些动作, 说明病变在同侧的小脑传入通路, 叫感觉性共济失调。

(2) 睁眼时也有共济失调, 常说明病变在小脑半球或其传出通路上。

三、颅神经症状

上述的感觉, 运动及反射的症状, 对于颅内病变来说, 主要在于定侧, 进一步的定位,

更多地依赖于对颅神经损害症状的分析。

(一) 嗅神经: 单侧嗅觉丧失, 可以怀疑同侧前颅凹底部的病变。

(二) 视神经:

眼底检查, 可以窥视颅内压力增高的情况(视乳头水肿), 对于神经系统疾病的诊断很有价值, 但对于定位诊断来说, 除了额叶眶面的占位性病变可能表现同侧视神经萎缩, 对侧视乳头水肿的所谓福斯特-肯尼迪综合征之外, 助益不多。

视野的缺损, 却是许多部位病变的重要佐证, 常见者有

1. 单眼失明: 如眼球本身健康, 则说明视神经受损, 即视交叉到球后这一段的病变。

2. 双侧颞侧偏盲: 常由于视交叉的中央部分受压, 压力可能由上来自第三脑室的底部或由下来自鞍内。

3. 一眼失明, 另一眼为颞侧偏盲, 则为偏向失明侧的鞍内病变所致。

4. 双目失明: 如不是由于眼病, 则当为视交叉的完全破坏或双侧视神经病变所致, 颅压增高引起双侧视神经继发萎缩, 也可失明。

5. 同向偏盲, 为视束或视放线的病变, 后者常伴有黄斑回避现象(即中心视野保留)。

6. 象限性偏盲是视放线邻近皮质处的病变所致。

(三) 动眼神经: 从定位诊断的角度看, 这是一对重要的神经, 尤其当患者意识欠清或有精神症状不能合作时, 其他颅神经的检查常颇困难而眼球运动神经的体征却仍易查得。

一侧动眼神经的安全损害, 常为根性或干性损害, 动眼神经核病变常只有部分支配肌瘫痪(干性病变也见不全瘫)。

当仅见眼内肌瘫痪而眼外肌完好时需与对侧之颈交感神经干的损害区别。反之, 当眼外肌全被侵及而眼内肌完好时, 却应注意重症肌无力的可能。

对于一侧动眼神经瘫的患者, 要仔细寻找其他体征, 来肯定病灶位置, 如:

1. 伴有对侧肢体的运动性共济失调者(侵及红核), 为中脑偏内侧部病变。

2. 伴有对侧肢体的中枢性瘫痪, 即所谓韦伯氏综合征, 系大脑脚病变, 由于小脑幕上压力过高引起的钩回疝, 即表现为韦伯氏综合征, 此时, 常伴中脑受压而出现的意识障碍。

3. 伴有同侧滑车, 外展和三叉神经的损害, 即岩骨尖综合征。

4. 同上综合征而三叉神经的损害仅限于眼支时, 则为鞍旁至眶上裂这一段三条神经伴行途中的损害所致, 如同时有眼静脉的回流障碍, 说明病在海绵窦。

5. 眶上裂综合征而对侧眼的颞侧视野缩小, 提示鞍旁病变。

(四) 滑车神经的单独损害极为少见。

(五) 三叉神经:

1. 伴有疼痛的三叉神经支配区的感觉障碍, 通常是其根, 干或其三个分支的病变, 可以感觉障碍的区域来了解究竟有那一支受侵, 咀嚼肌的无力或萎缩则说明第三枝病变, 从半月节至桥脑处一段的损害, 通常是三支同时罹患。

单独眼支损害, 要注意有否其他眶裂综合征的症状, 单独上颌或下颌支病变, 当疑及中颅凹底疾病, 三支同时受损也要检查桥小脑角的体征。

2. 一侧面部感觉障碍而伴疼痛, 一般为三叉神经核或其脊束受侵所致, 也可来自更高位的传导通路, 要根据其他伴随症状确定。

3. 表现为洋葱皮样分布的面部感觉障碍是三叉神经感觉核不全损害所致。

(六) 外展神经: 单独的外展神经损害, 常无肯定的定位价值, 当颅内压增高时常可见到双侧外展神经的功能同时受损。

在眼外肌的运动障碍方面, 除了前述的Ⅲ, Ⅳ, ≥颅神经的损害之外, 还可能出现眼球的联合运动障碍, 常颇有定位价值。

1. 凝视瘫痪: 双眼不能同时向左或右凝视, 其他方向的眼球运动则可能大致正常, 额中回后部的病变, 可引起向对侧的凝视不能, 而伎双眼斜向病侧, 往往可于数日后即代偿恢复。由于桥脑病灶侵及外展神经核附近时引起的凝视瘫痪是不能向同侧凝视, 常较持久。

2. 双眼上视受限是松果体区病变之故

(七) 面神经: 面神经的瘫痪, 可以分为核上性和核下性, 核上性瘫痪(即上运动神经元瘫痪, 中枢性瘫痪)以口角肌群的瘫痪为主, 额肌常不被侵及, 伴有同侧肢体的中枢性瘫痪。是桥脑以上锥体束病变引起(如内囊病变)。

核下瘫包括一侧面部全部表情肌, 是桥脑的面神经核或其传出神经的损害所致。

1. 伴有同侧的外展神经瘫痪及对侧肢体瘫痪时是由于桥脑内病变。

2. 伴有同侧的位听神经损害, 小脑症状及对侧的偏瘫时说明病变在桥小脑角。

3. 伴有眼干, 同侧味觉障碍, 唾液分泌障碍时则是面神经管内段病变之故。

4. 常见的周围性单纯性面瘫而不伴上述症状者则为茎乳孔内面神经病变。

(八) 位听神经: 临床上估价位听神经症状的要点在于区别其为耳源性抑或神经源性。一侧的位听神经的神经源性损害, 常即为其神经根病变所致, 核上性病变常影响双侧听力而难于据而作明确的定位分析。

(九) 舌咽及迷走神经;

单侧的软腭麻痹都是由核下性损害引起。因为这两对神经的脑干核是由双侧支配的。

双侧的软腭瘫痪, 伴有双侧锥体束征, 舌下神经瘫和强哭强笑症状的多为核上性瘫痪。

(十) 舌下神经: 舌下神经瘫痪不论其为双侧或单侧, 均需分清其为核上或核下损害, 除了因一侧舌肌无力致舌外伸时偏向病侧外, 核性损害可见肌束震颤及舌肌萎缩, 神经干损害则仅见萎缩而无束颤。核上损害则仅有瘫痪而多伴同侧肢体的锥体束征。

四、综合机能的症状;

中枢神经系统综合功能的异常, 有些是具有一定的定位诊断意义的。

(一) 意识障碍: 当病人有意识障碍时, 中枢神经系统至少是有功能性改变的, 常见的是双侧皮层的广泛抑制, 也可能由于视丘或菱脑颈以上脑干网状结构的病变。

(二) 精神症状: 也是脑病变多见的症状之一, 广泛的皮层损害, 尤其是额叶或颞叶的损害, 精神症状可以表现得很明显, 往往伴智力的减损或性格的退变。视丘与网状结构的病变, 也可以由于嗜睡或意识障碍而表现为精神异常。

(三) 内分泌症状: 脑下垂体病变时有代谢紊乱是众所周知的, 水, 脂肪代谢的紊乱, 多见于间脑病变, 视丘及间脑的急性病变, 还可以合并消化道出血。

(四) 失语症: 语言机能的障碍, 主要是优势半球(右利者的左半球)病变的症状, 感受和运动的语言中枢, 比较弥散地分布于优势半球的额顶颞叶, 他们之间的联系纤维的损害, 也可引起失语现象。一般说来: 失读是由于顶叶角回的病变。感觉性失语(听觉语言认识不能)是颞上回后的病变。失写为额中回后部病变。运动性失语则是额下回后部的损害所

致。

(五) 认识和运用功能的障碍。

复合的感觉功能是皮层的作用，躯体的复合感觉机能较集中于顶叶，两点分辨，质判，重量分辨等的感受不能都可以顶叶病变引起。右顶病变时还有左右分辨不能等症状。

运用不能可来自弥散的半球损害，也可来自优势半球的顶下小叶，缘上回等处的局灶。

五、小结

上面简单叙述了依靠各种症状来分析病灶位置的情况，除此之外，还要注意病史中各种症状发生的顺序，这种顺序往往提示病变进行发展的方向，十分重要，颅内的占位性病变，由于可能引起脑组织的移位，可以除原发部位的局灶症状外，还有远距离的压迫症状，如幕上肿瘤引起钩回疝等即是，这些压迫症状发生于病程的较后期，说明病变的严重性而并不说明其原发部位。

下面简单叙述各种神经结构病变时可发生的综合症：

(一) 末梢神经病变，如多发性神经炎时，有四肢远端对称的感觉和运动的损害，感觉呈手套袜套式分布，常伴疼痛，侵及各种感觉。运动障碍则为下运动神经原性，肌无力肌萎缩，往往伴有明显的血管舒缩和皮肤营养障碍。

(二) 神经干病损时，感觉损害见于特定的片状皮区，各种感觉同时受损，运动减损只见于功能相差的一个或几个肌组，周围性瘫。

常见的神经干病损有：

1. 尺神经：手及肘内侧皮区感觉减退，分指并指肌无力，骨间肌萎缩。
2. 正中神经：掌面桡侧皮区感觉减损，手指及腕屈肌无力。
3. 桡神经：背面桡侧皮区感觉减损，桡及指伸肌无力。
4. 腓神经：小腿及足背外侧感觉减损，踝及趾关节背屈无力，胫前肌群萎缩等。

此外，神经丛损害发生的临床症状，则依其侵及何部而定。

(三) 神经根如单枝病损时，除疼痛外常可因其邻近的根的代偿而并不发生明显的缺损状，相邻的几个根同时罹患，则有其支配区的周围性的感觉及运动障碍，性质与神经干症病变相若，分布则不相同。

(四) 脊髓病变，脊髓病变的定位，一方面要确定病变的水平（节段），另一方面要确定病变的范围。

病变水平的确定，可参考下列的各种症状及体征：

1. 根性疼痛或根性损害的水平，例如肩部的感觉损害区提示颈4损害，上臂外侧为颈5，前臂外侧为颈6，手的桡侧为颈7，尺侧为颈8等。
2. 感觉通路型损害的水平，除上述颈段者外，平锁骨当为胸4，平乳为胸5，肋缘处为胸7，平脐为胸10，腹股沟则为胸12与腰1的交界。
3. 运动及反射障碍的水平常较可靠但欠精确，腰膨大的病变可致同侧下肢的周围瘫，腰膨大以上病变同侧下肢即为中枢瘫，如病变在胸段脊髓，腹壁反射可能有助于进一步定位，如中腹壁反射消失而上部反射仍存，说明病变侵犯到胸9以下等。如病损往上到了颈膨大，上肢就应有周围瘫了，如为颈膨大以上的损害，上下肢都是中枢瘫。
4. 出汗的水平，也有参考价值。

5. 脊椎的压痛或畸形，可以作为一种定位诊断的旁证。由于脊髓比脊柱短，由脊髓病变的节段来推定可能的脊椎病变节段时，应该加1（颈段），加2（上胸段）或者加3（下胸段）。

至于确定脊髓横断面上病变的范围，大致是以受损的传导束作为依据的。

根据这些原则，脊髓的病变，可以出现如下的几个主要的综合征，

1. 圆锥病变：只侵及骶3—5最后这一小段，只表现马鞍区的感觉障碍，真性尿失禁和肛门反射的丧失，而并无其他肢体的运动或感觉症状。

2. 腰膨大：同侧下肢周围瘫，伴根性感觉减损，对侧可以有一个较低水平的通路性痛温觉障碍。

3. 胸段：以下肢中枢瘫及通路性感觉障碍为主。当一侧脊髓病变时（脊髓半横断）出现的综合征称为布朗—塞卡综合征。其主要特征为同侧水平以下的中枢性瘫痪，对侧水平以下的痛温觉障碍，临床上，完整的脊髓半横断而不侵及对侧者恐不易见到，总是双侧都有症状，不过，同侧运动瘫痪较著，对侧痛温觉障碍比较突出而已。

4. 颈膨大损害：以上肢周围瘫，下肢中枢瘫为特征

5. 高位病变则常表现为四肢的中枢性瘫痪，可能有同侧面部的感觉障碍。

6. 髓内中央管旁病变是脊髓空洞症的特点。表现为节段性的痛温觉缺失而触觉保留，常伴腱反射丧失，营养障碍。

（五）枕大孔综合症：肢体的症状与高位脊髓病变相似，只是病变水平高些，同时伴有Ⅸ，Ⅹ，及/或Ⅺ颅神经的症状及小脑症状。环枕区畸形常引起这种综合征。

（六）脑干病变的特征是交叉性瘫痪，即病变同侧损害了某些颅神经而对侧则有肢体瘫痪。如延髓病变有ⅨⅩⅪ瘫痪，桥脑病变有ⅤⅥⅦⅧ损害，中脑有ⅢⅣ损害等。

（七）桥脑小脑角是肿瘤的好发部位，其临床综合征，以同侧的ⅤⅦ颅神经联合病变为特征，可能伴有Ⅴ或Ⅶ甚至ⅨⅩ的损害，对侧肢体轻瘫，同侧肢体有共济失调。

（八）鞍部病变以内分泌功能失调，视力障碍及视野的双颞侧偏盲为特征。

（九）眶上裂损害时产生同侧ⅢⅣⅥ与Ⅴ第一支的联合损害，如伴有眼静脉回流障碍，则病变当在海绵窦，如三叉神经的症状不只第一支，则病灶当在中颅凹底，甚至后达岩骨尖。

（十）内囊病变的三偏（偏瘫，偏身感觉障碍及同向偏盲）也应伴有Ⅶ，及Ⅺ的核上瘫。

（十一）视丘的病变的感觉症状较突出，可能有自发偏身疼痛，但常伴某种程度的意识障碍和精神症状。

（十二）额叶是所谓哑区，此区病变，可能并无明确的症状。仔细检查仍可能发现某些精神症状，运动性失语，或轻瘫。

（十三）颞叶也是哑区，可能的症状有颞叶发作及视野的同侧偏盲。

（十四）顶叶病变以双侧半身的复合感觉障碍为主，可伴失读，失用及失语。

（十五）矢状窦旁病变，当有下肢的瘫痪及感觉障碍，双侧病变时则表现为截瘫与尿潴留，和胸段的脊髓损害有时难于区别，唯其感觉障碍不易获得明确的水平。